

the fixing of an inner ring section of the intermediate wall on a shoulder of the upper part.

ADVANTAGE - Developed to increase the gas yield and is adaptable to each application.

Dwg. 1. 2/4

JP-A 9-183359

1/3, BA/2

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011283317

WPI Acc No: 97-261222/199724

XRFX Acc No: N97-215871

Multi-stage detonation device for gas generator for automobile airbag system - uses individual detonation elements and respective gas generation devices in closed containers within gas generator combustion chamber

Patent Assignee: TEMIC BAYERN CHEM AIRBAG GMBH (TELE )

Inventor: FUERST F; MAIER L; UNTERFORSTHUBER K

Number of Countries: 008 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
EP 773145	A2	19970514	EP 96117586	A	19961102	B60R-021/26	199724 B
DE 19541584	A1	19970515	DE 1041584	A	19951108	B60R-021/26	199725
JP 9183359	A	19970715	JP 96325788	A	19961101	B60R-021/26	199738
EP 773145	A3	19971105	EP 96117586	A	19961102	B60R-021/26	199814
KR 97026550	A	19970624	KR 9652710	A	19961108	B60R-021/26	199825

Priority Applications (No Type Date): DE 1041584 A 19951108

Language, Pages: EP 773145 (G, 8); DE 19541584 (8); JP 9183359 (6)

Abstract (Basic): EP 773145 A

The detonation device uses at least 2 individually controlled

detonation elements (3) associated with respective pyrotechnical gas generation devices (1). Each detonation element and gas generation device is contained within a respective closed container (19) which opens in response to internal generation of the pressurised gas.

Pref. all the containers have a sector shaped cross-section and are arranged in a circle within the gas generator combustion chamber.

ADVANTAGE - Flexible gas generation characteristics with minimum cost and complexity.

Dwg. 1/5

?S PN=JP 1191494+PN=JP 10297416+PN=JP 1159318

1 PN=JP 1191494

1 PN=JP 10297416

1 PN=JP 1159318

S2

3 PN=JP 1191494+PN=JP 10297416+PN=JP 1159318

?T S2/3, BA

2/3, BA/1

JP-A 10-297416

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012177963

WPI Acc No: 98-594874/199850

XRFX Acc No: N98-462854

Gas generating device for air bag mounted on vehicle - has pan of flammable fluid in first chamber which is burnt whereby fluid in first and second chambers is discharged through first vent opening to inflate air bag

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (MATU ); MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU ); MIYATA KOGYO KK (MIYA-N); MIYATA IND CO LTD (MIYA-N)

Inventor: ETO N; KAWAUCHI Y; ONO T; TAKAHASHI H; TAKEYAMA S; USUI Y;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 8 3 3 5 9

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 7 月 15 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B60R 21/26

識別記号 庁内整理番号

F I  
B60R 21/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 3 2 5 7 8 8  
(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 11 月 1 日  
(31) 優先権主張番号 19541584.1  
(32) 優先日 1995 年 11 月 8 日  
(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 594199577  
テミツク・バイエルン・ヒエミー・エアバ  
ッグ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレ  
ンクテル・ハフツング  
T E M I C B a y e r n - C h e m i e  
A i r b a g G m b H  
ドイツ連邦共和国アツシャウ・ヴェルンヘ  
ルーフオン・ブラウン・シュトラッセ 1  
(72) 発明者 フランツ・フュルスト  
ドイツ連邦共和国ミュールドルフ・ヴィー  
ゼンシュトラッセ 13  
(74) 代理人 弁理士 中平 治

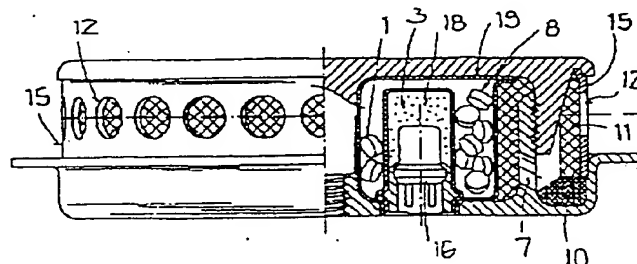
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス発生器を多段点火する装置

(57) 【要約】

【課題】 融通性を有し、望ましいコストでかつきわめてわずかな製造の手間で要求に相応して、ガス発生を制御し、したがって膨らませパラメータを制御することを可能にする、ガス発生器のための装置を提供する。

【解決手段】 ガス発生器が、少なくとも 2 つの互いに無関係に制御可能な点火ユニット (3, 4) 及び少なくとも 2 つの互いに無関係なガス発生燃料ユニット (1, 2) を含む、とくに自動車における受動支援システムのための、燃焼室を有する花火技術的なガス発生器を多段点火する装置において、それぞれ一方の点火ユニット (3, 4) 及び一方の燃料ユニット (1, 2) が、燃焼室内に挿入可能な閉じた容器 (19, 20) 内にある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガス発生器が、少なくとも 2 つの互いに無関係に制御可能な点火ユニット ( 3 , 4 ) 及び少なくとも 2 つの互いに無関係なガス発生燃料ユニット ( 1 , 2 ) を含む、とくに自動車における受動支援システムのための、燃焼室を有する花火技術的なガス発生器を多段点火する装置において、それぞれ一方の点火ユニット

( 3 , 4 ) 及び一方の燃料ユニット ( 1 , 2 ) が、燃焼室内に挿入可能な閉じた容器 ( 1 9 , 2 0 ) 内にあることを特徴とする、花火技術的なガス発生器を多段点火する装置。

【請求項 2】 閉じた容器 ( 1 9 又は 2 0 ) が、その内部においてガス発生反応をトリガする際に開かれることを特徴とする、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】 閉じた容器 ( 1 9 又は 2 0 ) が、セクタ状の横断面を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の装置。

【請求項 4】 少なくとも 2 つの容器 ( 1 9 , 2 0 ) が、燃焼室内にあることを特徴とする、請求項 1 , 2 又は 3 記載の装置。

【請求項 5】 セクタ状の横断面を有するすべての閉じた容器が、燃焼室 ( 2 5 ) 内に配置されて、閉じた円を形成していることを特徴とする、請求項 3 又は 4 記載の装置。

【請求項 6】 ガス発生器が、少なくとも 2 つの互いに無関係に制御可能な点火ユニット ( 3 , 4 ) 及び少なくとも 2 つの互いに無関係なガス発生燃料ユニット ( 1 , 2 ) を含む、とくに自動車における受動支援システムのための、燃焼室を有する花火技術的なガス発生器を多段点火する装置において、燃焼室が、中間壁 ( 2 1 ) によって、少なくとも 2 つの互いに無関係な閉じた燃焼室範囲 ( 5 , 6 ) に分割されており、これら燃焼室範囲が、それぞれ 1 つの点火ユニット ( 3 , 4 ) 及び 1 つの燃料ユニット ( 1 , 2 ) を含むことを特徴とする、花火技術的なガス発生器を多段点火する装置。

【請求項 7】 ガス発生器が、少なくとも 2 つの互いに無関係に制御可能な点火ユニット ( 3 , 4 ) 及び少なくとも 2 つの互いに無関係なガス発生燃料ユニット ( 1 , 2 ) を含む、とくに自動車における受動支援システムのための、少なくとも 2 つの燃焼室及び少なくとも 2 つのフィルタ室を有する花火技術的なガス発生器を多段点火する装置において、ガス発生器内に少なくとも 2 つの独立の燃焼室 ( 2 2 , 2 3 ) があり、これら燃焼室が、それぞれ 1 つの点火ユニット ( 3 , 4 ) 及び 1 つの燃料ユニット ( 1 , 2 ) を含み、かつこれら燃焼室が、流出開口 ( 1 2 ) を有する少なくとも 2 つの互いに無関係な壁 ( 1 5 ) によって囲まれていることを特徴とする、花火技術的なガス発生器を多段点火する装置。

【請求項 8】 燃料ユニットの 1 つだけが単独で、又は少なくとも 2 つの燃料ユニット ( 1 , 2 ) が同時に又は

時間的にずらされて、所属の点火ユニット ( 3 , 4 ) によってトリガされることを特徴とする、請求項 1 ないし 7 の 1 つに記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガス発生器が、少なくとも 2 つの互いに無関係に制御可能な点火ユニット及び少なくとも 2 つの互いに無関係なガス発生燃料ユニットを含む、とくに自動車における受動支援システムのための、1 つの燃焼室又は少なくとも 2 つの燃焼室及び少なくとも 2 つのフィルタ室を有する花火技術的なガス発生器を多段点火する装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 ガス袋 ( エアバッグ ) を装備し、このガス袋が、ガス発生器内において発生されるガスによって膨らまされる車両乗客のための支援システムは周知である。その際、エアバッグを膨らますために燃焼可能な、固体のガス発生燃料を利用する大体において 2 つの種類のガス発生器が周知である。

【 0 0 0 3 】 一方において燃焼室及びフィルタ室が点火ユニットの回りにリング状に配置されたガス発生器は周知である。このような丸型ガス発生器の中心に、シリンダ状の点火室がある。ここに点火器が取付けられており、この点火器は、外部から電気パルスによって起動され、かつこのようにして初期点火を始める。点火室は、壁開口を通して環状の燃焼室に結合されており、この燃焼室内に、燃焼可能な固体のガス発生燃料がある。ここにおいて本来のガスが発生される。ガスは、結合通路を通過してフィルタ室に到達し、このフィルタ室は、環状に燃焼室を囲んでいる。フィルタ室においてガスは冷却され、かつ汚れを一掃される。外壁における出口開口を介してガスは、ガス発生器から出て、かつ消費装置に供給される。

【 0 0 0 4 】 他方において長く延びたシリンダが燃焼室をなしかつこの燃焼室シリンダを囲むシリンダが出口開口を有するシリンダ構造を有するガス発生器が周知である。このような管ガス発生器の内部に、シリンダ状の点火室がある。ここに点火器が取付けられており、この点火器は、外部から電気パルスによって起動され、かつこのようにして初期点火を始める。点火室は、壁開口を通して管状の燃焼室に結合されており、この燃焼室内に、燃焼可能な固体のガス発生燃料がある。ここにおいて本来のガスが発生される。ガスは、結合通路を通過してフィルタ室に到達し、このフィルタ室は、管状に燃焼室を囲んでいる。フィルタ室においてガスは冷却され、かつ汚れを一掃される。外壁における出口開口を介してガスは、ガス発生器から出て、かつ消費装置に供給される。

【 0 0 0 5 】 ヨーロッパ特許出願公開第 0 3 8 2 5 5 2 号明細書からも、それぞれ 1 つの点火ユニットを有する 2 つの燃焼室を含む管ガス発生器が公知である。流出開

口があるシリンダ状の一部分からなる外壁は、内部に円形の間壁を有し、この間壁は、内部において外側シリンダを2つの室に切離している。これらそれぞれの室内に、シリンダ状フィルタユニットがあり、他方においてこのフィルタユニット内に、燃料を含むシリンダ状の燃焼室がある。燃焼室の内部に、点火混合物を有するシリンダ状の点火室がある。シリンダ状の2室の一部分からなる外壁の両方の開いた端部は、それぞれの側において蓋によって閉じられる。蓋にそれぞれ1つの点火器が、点火室内に突出するように、取付けられている。

【0006】しかしながらガス袋を膨らませる際に、1つの燃料ユニット及び点火ユニットしか存在しないと、量、圧力及び速度に作用を及ぼし、かつそれぞれの要求に合わせる事が不可能であることは、これらの装置において不利である。しかしながらシリンダ状の2室の一部分からなる外壁の製造がおおいにコストがかかり、かつ管ガス発生器に対してしか実現できないことは、ヨーロッパ特許出願公開第0382552号明細書による解決策において不利である。この方法においても最大2つの燃焼室しか構成することができず、これら燃焼室の大きさは、製造コストの増加なくしては変更することができない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】それ故に本発明の課題は、融通性を有し、望ましいコストでかつきわめてわずかな製造の手間で要求に相応して、ガス発生を制御し、したがって膨らませパラメータを制御することを可能にする、初めに述べたようなガス発生器のための装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、この課題は次のようにして解決される。すなわちそれぞれ一方の点火ユニット及び一方の燃料ユニットが、燃焼室内に挿入可能な閉じた容器内にあり、又はすなわち燃焼室が、間壁によって、少なくとも2つの互いに無関係な閉じた燃焼室範囲に分割されており、これら燃焼室範囲が、それぞれ1つの点火ユニット及び1つの燃料ユニットを含み、又はすなわちガス発生器内に少なくとも2つの独立の燃焼室があり、これら燃焼室が、それぞれ1つの点火ユニット及び1つの燃料ユニットを含み、かつこれら燃焼室が、流出開口を有する少なくとも2つの互いに無関係な壁によって囲まれている。

【0009】それによれば、花火技術的なガス発生器において、それぞれ1つの自身の点火装置を有する少なくとも2つの無関係な燃焼ユニットが、それぞれ1つの挿入可能な閉じた容器内に、又はそれぞれ1つの燃焼室範囲内に、又はそのそれぞれが流出開口を備えた1つの無関係な外壁を有するそれぞれ1つの自立した燃焼室内に配置される。

【0010】本発明の有利な変形は、特許請求の範囲従

属請求項から明らかである。ここでは内側からガス発生反応をトリガした際に、容器は開かれる。これら容器は、セクタ状の横断面を有することもできる。燃焼室内にすべてのケーキ状の容器を挿入する際、これらは、円形の燃焼室を完全に満たす。点火ユニット、したがってそれぞれの燃料は、個々に、一緒に又は時間的にずらしてトリガすることができる。

【0011】本発明によって得られた利点は、とくに次の点にある。すなわち燃料の固定された位置決め及び可変の時間的な点火ずれによって、可能なガス発生の大きな帯域幅が実現できる。したがってガス量、膨らませ速度及び圧力は、ガス袋において及びガス発生器において制御することができる。これらパラメータは、この時、それぞれの要求に合わせる事ができる。その上挿入された無関係な容器内において閉じたモジュールを形成する点火されていない燃料／点火ユニットが、手間をかけずに再使用できるようにすることが可能である。互いに無関係な複数のガス発生反応によって、この時他方のガス発生反応を起動することができるので、誤動作の際、例えばトリガされない際に安全性を高めることもできる。本発明による構成は、望ましいコストで、多段において融通性をもってかつ製造技術的に簡単に実現することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施例及びその有利な変形を、複数の図面によって説明する。

【0013】図1は、挿入可能な容器19を有する本発明による花火技術的な丸型ガス発生器を示している。この表示において、複数の点火／燃料ユニット8のうち1つが示され、これは一部分からなる燃焼室25内にある。燃焼室25は、燃焼室壁14によって側方に区画されている。点火／燃料ユニット8は、点火器16及び点火混合物18からなる点火ユニット、及び本来のガス発生燃料1を含んでいる。この点火／燃料ユニット8は、容器19によって囲まれており、この容器の壁材料及び壁厚は、壁が、一方において容器19内部における爆発によって破壊されるが、他方において外部から隣接する燃料／点火ユニットにおける爆発には耐えるように構成されている。すなわち容器19の開きは、電気パルスを紹介して点火ユニット3が、燃料1のガス発生反応を開始したときにだけ行なわれる。容器は、セクタ状の横断面（図2参照）を有し、かつ組立の際に燃焼室内に挿入され、かつそれから必要に応じて固定される。その点火／燃料ユニットを有する容器は、隣接する容器には無関係であり、すなわちその内容物は、隣接する容器に影響を及ぼすことなく、個別的に点火することができる。容器19が開いた後、ガスは、同様に燃焼室25内にあるが容器内にはない前置フィルタ13を介して、燃焼室壁14にある燃焼室開口7を通過して、フィルタ室内に逃れる。全フィルタ室内において、熱いかつ汚れたガスは、

10

20

30

40

50

まず粗フィルタ 10 を介してかつそれから微細フィルタ 11 を介して清掃され、かつ冷却される。その後、これは、フィルタ室壁 15 にある流出開口 12 においてガス発生器から出る。

【 0 0 1 4 】図 2 は、ケーキ状の挿入可能な容器を有する本発明による花火技術的丸型ガス発生器の燃焼室の断面を示している。この断面図において、全燃焼室 25 を見る事ができる。ここには 2 つの点火／燃料ユニット、小さい方 8 及び大きい方 9 がある。燃焼室 25 は、燃焼室壁 14 によって側方に区画される。それぞれこれら点火／燃料ユニット 8 及び 9 は、独自の点火ユニット 3 及び 4 を有し、これらは、互いに無関係にトリガすることができる。図示した用途の場合、容器 19 又は 20 は、異なった大きさを有し、燃料量 1 又は 2 も相違する。これらそれぞれの点火／燃料ユニットは、容器 19 又は 20 内にある。これら容器は、セクタ状の断面を有し、かつケーキの片のように、一緒になって再び円になる。それ故にすべてが一緒になって再び円形の断面を有するかぎり、燃焼室 25 内に任意に多くの容器を配置することが、同様に可能である。その内部における点火によって一方の容器が開かれると、そらせ板がガス流を整列しないかぎり、ガスは、全前置フィルタ 13 内に達し、全燃焼室壁 14 に沿ったすべての燃焼室開口が利用でき、かつ全フィルタ室が利用できる。容器内における点火／燃料ユニットが、互いに無関係に点火することができる場合、その結果、必要に応じて、ガス袋は、わずかだけ、したがって小さい点火／燃料ユニット 8 からのガスだけによって、中間的に、したがって大きい点火／燃料ユニット 9 からのガスだけによって、又は重く、したがって同時に両方の点火／燃料ユニット 8 及び 9 からのガスによって、膨らまされる。この装置によって、ガス袋内における圧力を要求に相応して構成することが可能である。図示した用途例において、ガス発生器は 3 段である。なおそれ以上の互いに無関係な点火／燃料ユニットによって燃焼室を満たせば、任意に多くの段階によってガス発生器を動作させることができる。同様に両方の点火／燃料ユニットを時間的にずらしてトリガすることによって、ガス袋の膨らませ期間を加速し、又は減速することができる。

【 0 0 1 5 】図 3 は、複数の燃焼室範囲を有する本発明による花火技術的な丸型ガス発生器を示している。この表示において、一部分からなる燃焼室の一部が示され、これは複数の燃焼室範囲に分割されている。複数の燃焼室範囲への分割は、図 4 に示される。燃焼室範囲 5 は、点火器 16 と点火混合物 18 からなる点火ユニット 3、及び本来のガス発生燃料 1 を含む。ここには前置フィルタ 13 もある。燃焼室範囲は、円形燃焼室壁 14 及び半径方向中間壁 21 (図 4 に図解) によって囲まれる。壁材料及び壁厚は、壁が、燃焼室範囲の内部における爆発によって破壊されず、かつ燃焼室開口 7 が開かれるよう

に構成されている。それに反して燃焼室開口は、外部から隣接する燃焼室範囲における爆発の際には閉じたままである (図 4 参照)。すなわち燃焼室範囲におけるガス発生燃料 1 は、それに所属の点火ユニット 3 が、電気バースを介して燃料 1 のガス発生反応をトリガしたときにだけ点火される。しかしこの時、燃焼室範囲の燃焼室開口 7 は開き、かつガスは、同様に燃焼室範囲内にある前置フィルタ 13 を介してフィルタ室内に逃れる。フィルタ室内において熱いかつ汚れたガスは、まず粗フィルタ 10 を介してかつその後微細フィルタ 11 を介して清掃され、かつ冷却される。その後、これは、フィルタ室壁 15 にある流出開口 12 においてガス発生器から出る。

【 0 0 1 6 】図 4 は、半径方向中間壁によって複数の無関係な燃焼室範囲を形成する燃焼室の断面を示している。この断面図において、全燃焼室 25 を見る事ができる。ここには 2 つの互いに切離された燃焼室範囲、小さい方 5 及び大きい方 6 がある。全燃焼室は、燃焼室壁 14 によってフィルタ室の方へ区画される。異なった大きさの燃焼室範囲は、半径方向壁 21 によって互いに分離されている。これら中間壁 21 は、個別的に、例えば中心及び燃焼室壁における溝内に挿入することができ、又はこれらは、すでに V 字型に又は星型に配置されており、かつ保持部内において燃焼室 25 内に挿入される。中間壁 21 は、一方の燃焼室範囲内におけるガス発生反応の際に、隣接する燃焼室範囲内の燃料がトリガされることがないように構成されている。燃焼室範囲 5 及び 6 は、互いに無関係である。ガスは、燃焼室壁 14 における燃焼室開口 7 を介して燃焼室範囲 5 又は 6 から出て、かつそらせ板が取付けられていないかぎり、全フィルタ室 24 内において清掃され、かつ冷却される。図示した用途の場合、燃焼室範囲は、異なった大きさを有する。燃料量 1 又は 2 も相違している。その結果、必要に応じて、ガス袋は、わずかだけ、したがって小さい燃焼室範囲からのガスだけによって、中間的に、したがって大きい燃焼室範囲からのガスだけによって、又は重く、したがって同時に両方の燃焼室範囲からのガスによって、膨らまされる。この装置によって、ガス袋内における圧力を要求に相応して構成することが可能である。図示した用途例において、ガス発生器は 3 段である。なおそれ以上の半径方向中間壁 21 によって燃焼室を分割すれば、任意に多くの段階によってガス発生器を動作させることができる。同様に両方の点火／燃料ユニットを時間的にずらしてトリガすることによって、ガス袋の膨らませ期間を加速し、又は減速することができる。

【 0 0 1 7 】図 5 は、燃焼室 1 つあたり流出開口を備えた 1 つの独自の無関係な壁を有する複数の燃焼室を備えた本発明による花火技術的な管ガス発生器を示している。この管ガス発生器は、2 つの互いに無関係な燃焼室 22 及び 23 を構成している。両方の燃焼室 22 及び 23 内に、異なった量のガス発生燃料 1 及び 2 がある。そ

7

それぞれの燃焼室内に点火ユニット 3 及び 4 が突出しており、この点火ユニットの点火器は、互いに無関係にトリガすることができる。燃焼室内に、さらに前置フィルタ 1 3 がある。それぞれの燃焼室は、自身の燃焼室壁を有し、この燃焼室壁に燃焼室開口 7 がある。それぞれのシリンダ状燃焼室は、自身のフィルタ室 2 4 によって囲まれており、このフィルタ室内にフィルタがある。それぞれのフィルタ室は、外方に向かって自身の外壁、流出開口 1 2 を有するフィルタ壁によって囲まれている。このような構成において、基本的に 2 つの無関係な管ガス発生器が問題になり、これら管ガス発生器は、互いに結合される 2 6。さらに燃焼室 2 2 及び 2 3 は、一方のもののトリガの際に解放されたエネルギーによって、他方の燃焼室における燃料が点火されることがないように構成されている。燃料の点火は、それぞれの燃焼室内における点火器によってしか可能ではない。

【0018】ガス発生燃料 1 及び／又は 2 の点火の後、ガスは、前置フィルタ 1 3 を介して燃焼室開口 7 を通ってフィルタ室内に逃れ、ここにおいて清浄され、かつ冷却される。その後、ガスは、流出開口 1 2 を介してガス発生器から出て、かつ消費装置、例えばガス袋内に達する。

【0019】この用途例においても、3 段のガス発生器が問題になっている。小さい燃焼室 2 2 における燃料 1 の点火の際、ガス袋は、わずかしこ膨らまされない。大きい燃焼室 2 3 における燃料 2 の点火の際、ガス袋は、

8

中程度に膨らまされる。小さい及び大きい燃焼室 2 2 及び 2 3 における全燃料 1 及び 2 を点火した際、ガス袋は、強力に膨らまされる。

【0020】この構成においても、点火ユニット及び燃料ユニットを有するなおそれ以上の燃焼室を発生器内に統合する可能性が存在する。

【0021】同様に両方の点火／燃料ユニットの時間的にずらしたトリガによって、ガス袋の膨らませ期間を加速又は減速することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図 1】挿入可能な容器を有する本発明による花火技術的な丸型ガス発生器を示す図である。

【図 2】ケーキ状の挿入可能な容器を有する本発明による花火技術的な丸型ガス発生器の燃焼室の断面図である。

【図 3】複数の燃焼室範囲を有する本発明による花火技術的な丸型ガス発生器を示す図である。

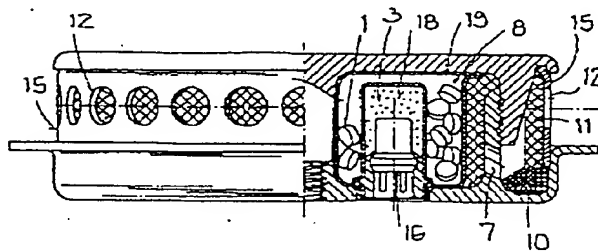
【図 4】半径方向中間壁によって複数の無関係な燃焼室範囲を形成する燃焼室の断面図である。

20 【図 5】燃焼室 1 つあたり流出開口を備えた 1 つの独自の無関係な壁を有する複数の燃焼室を備えた本発明による花火技術的な管ガス発生器を示す図である。

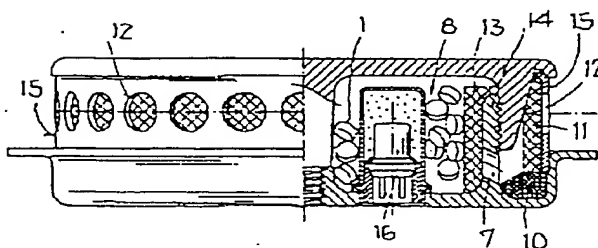
【符号の説明】

- 1, 2 燃料ユニット
- 3, 4 点火ユニット
- 19, 20 容器、

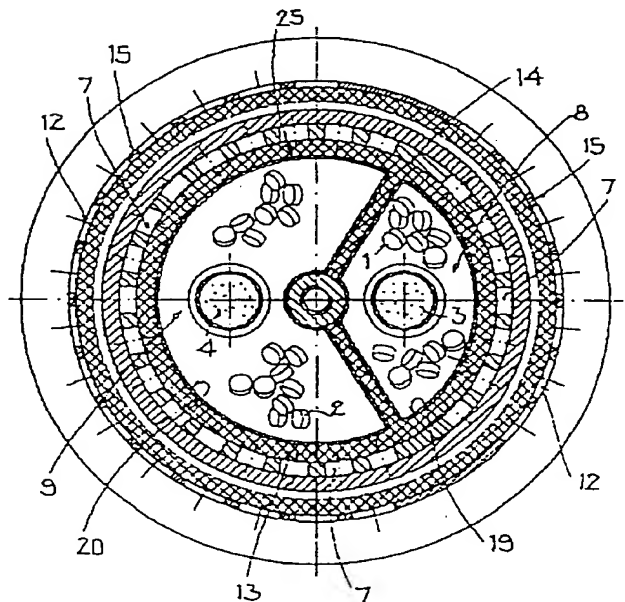
【図 1】



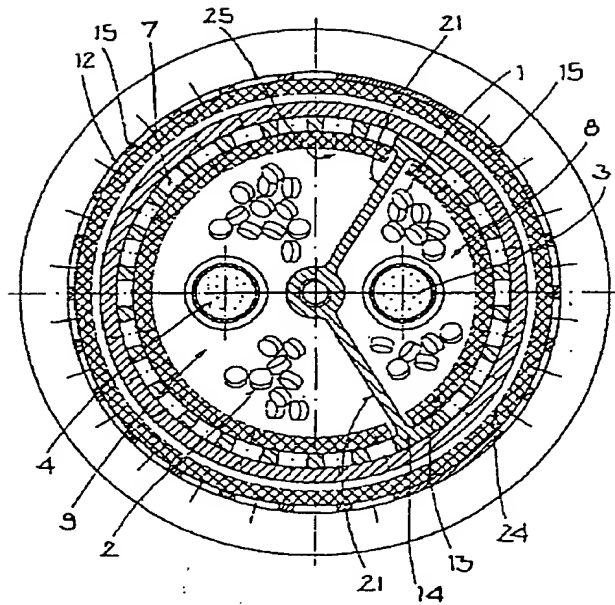
【図 3】



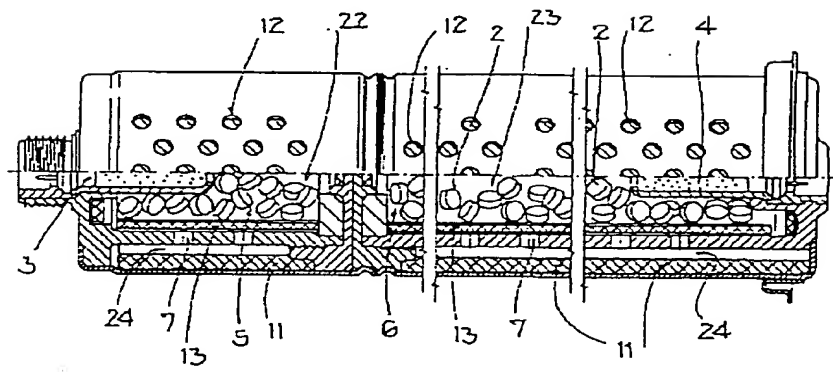
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72) 発明者    ロタール・マイエル  
                  ドイツ連邦共和国テュスリング・フエーレ  
                  ンヴェーク 1 8

(72) 発明者    カルル・ウンテルホルストフーベル  
                  ドイツ連邦共和国オーベルハツヒング・ビ  
                  ユーフルヴェーク 9

**This Page Blank (uspto)**